

10/536551  
PCT/KR 03/00757  
Rec'd PTO 23.04.2003  
PCT/KR 23.04.2003

NSF PT12

(#2)

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

REC'D 12 MAY 2003  
WIPO PCT

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

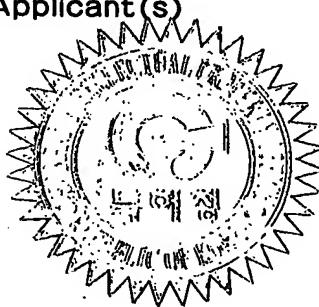
출원번호 : 10-2002-0075448  
Application Number

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

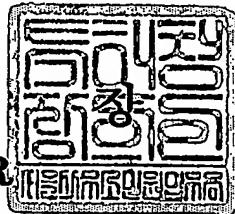
출원년월일 : 2002년 11월 29일  
Date of Application  
NOV 29, 2002

출원인 : 주식회사 유진텍 이십일 외 1명  
Applicant(s)  
yujintech21 Co., Ltd., et al.

2003 년 04 월 18 일



특허청  
COMMISSIONER



Best Available Copy

## 【서지사항】

【서류명】 특허출원서  
 【권리구분】 특허  
 【수신처】 특허청장  
 【제출일자】 2002.11.29  
 【발명의 명칭】 난연성 코팅액 조성을 및 그 제조방법  
 【발명의 영문명칭】 Fire Retardant Coating Composition and Preparation Method thereof  
 【출원인】  
   【명칭】 주식회사 유진텍이십일  
   【출원인코드】 1-2001-049395-7  
 【출원인】  
   【성명】 하진욱  
   【출원인코드】 4-2000-026558-2  
 【대리인】  
   【성명】 이세진  
   【대리인코드】 9-2000-000320-8  
   【포괄위임등록번호】 2001-070342-1  
   【포괄위임등록번호】 2001-070364-1  
 【대리인】  
   【성명】 김성남  
   【대리인코드】 9-1998-000150-9  
   【포괄위임등록번호】 2001-070343-8  
   【포괄위임등록번호】 2001-070365-9  
 【대리인】  
   【성명】 손민  
   【대리인코드】 9-1999-000420-6  
   【포괄위임등록번호】 2001-070344-5  
   【포괄위임등록번호】 2001-070366-6  
 【발명자】  
   【성명】 하진욱  
   【출원인코드】 4-2000-026558-2

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 하진현  
 【성명의 영문표기】 HA, Jin Heon  
 【주민등록번호】 660119-1074229  
 【우편번호】 135-080  
 【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 761-10 대림역삼아파트 701호 44/2  
 【국적】 KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 흥지녀  
 【성명의 영문표기】 HONG, Jee Nyu  
 【주민등록번호】 780629-2162615  
 【우편번호】 442-374  
 【주소】 경기도 수원시 팔달구 매탄4동 205-33  
 【국적】 KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 조승현  
 【성명의 영문표기】 CHO, Seung Hyun  
 【주민등록번호】 750111-1069416  
 【우편번호】 435-010  
 【주소】 경기도 군포시 당동 873번지 쌍용아파트 107동 804호  
 【국적】 KR

## 【심사청구】

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인  
 이세진 (인) 대리인  
 김성남 (인) 대리인  
 손민 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】	18	면	29,000	원
【가산출원료】	0	면	0	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	8	항	365,000	원

1020020075448

출력 일자: 2003/4/19

【합계】	394,000 원
【감면사유】	개인 (70%감면)
【감면후 수수료】	118,200 원

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 전체 코팅액 조성당 10 내지 50중량%의 수용성 수지, 아크릴계 수지 또 는 우레탄계 수지, 10 내지 30중량%의 난연제, 8 내지 20중량%의 난연 보조제, 30 내지 45중량%의 희석제 및 0.1 내지 0.5중량%의 첨가제를 포함하는 난연성 코팅액 조성물을 제공한다.

본 발명에 따르면, 화재 발생시 코팅층에 함유된 불연성 재료에 의하여 연소가 저연될 뿐 아니라, 유해가스의 발생이 최소화되므로 화재를 초기에 진압할 수 있는 시간을 확보할 수 있고 인명피해를 최소화할 수 있다.

**【색인어】**

방염, 내염, 난연성, 코팅액, 아크릴계 수지, 우레탄계 수지, 난연 보조제, 희석제, 첨가제

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

난연성 코팅액 조성물 및 그 제조방법{Fire Retardant Coating Composition and Preparation Method thereof}

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <1> 본 발명은 난연성 코팅액 조성물에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 수용성 수지, 우레탄계 수지 또는 아크릴계 수지에 난연제, 난연 보조제, 희석제 및 첨가제를 혼합하여 방염성 및 내염성에 효과적인 난연성 코팅액 조성물을 제조하는 방법에 관한 것이다.
- <2> 일반적으로 건축내장재로서 각종 목재판, 스치로폼, 합성수지 몰딩 등 다양한 종류의 가연성 물질이 사용되며, 이러한 가연성 내장재는 화재 발생시 급속한 발화가 이루어짐은 물론 다양한 가스가 발생되므로 대형사고의 직접적인 원인이 된다. 특히, 열가소성 수지는 화학적 구조상 산소, 수소와 탄소 등의 가연성 물질로 구성되어 있는 유기물로서 화재발생의 요인이 될 뿐만 아니라, 연소시 높은 발연 농도를 갖고 있으므로 화재가 발생할 경우 유독가스를 함유한 연기를 다량 발생시켜 이차적인 인명피해를 유발하게 된다.
- <3> 최근에는 화재 발생시에 대형사고를 미연에 방지하기 위하여 다양한 종류의 내염(耐炎) 및 방염(防炎)에 관한 연구가 진행되고 있으며, 그 용도 또한 건축자재용, 전자·

전기 제품, 전선 케이블 등 불길의 전개를 억제하기 위한 용도로 다양하게 개발되고 있는 실정이다.

- <4> 일례로서, 미국특허 제5,326,800호는 알카리 금속, 암모늄염 등이 첨가된 폴리카보네이트를 포함하는 유리섬유를 이용한 난연제의 제조방법이 기술되어 있으며, 대한민국 특허공보 특1999-0036727호는 수산화 마그네슘 입자, 수산화 알루미늄 입자를 포함하는 난연성 수지 조성물이 기술되어 있다. 그러나 상기 난연제들은 수지 조성물에 첨가하여 난연성 제품을 제조하기 때문에 제조공정이 복잡하다는 문제점이 있다.
- <5> 이러한 복잡한 공정을 필요로 하지 않고 단지 난연성 코팅 조성물을 제품에 코팅하여 난연성 제품을 제조하기 위하여 대한민국특허공보 특2002-0003925호에서는 산화규소, 산화알루미늄, 산화철, 산화칼슘, 산화마그네슘 및 산화나트륨으로 이루어진 건축용 난연성 코팅제가 개시되어 있다.
- <6> 한편, 미국특허 제4,532,287호는 유기물질로 된 천이나 수지 플레이트 등의 표면에 할로겐화합물을 포함하는 내염 조성물을 도포하여 유기물질로 된 소재에 난연성 및 내염성을 부여토록 하는 방법이 개시되어 있다.
- <7> 그런데, 전술한 방법은 환경오염 물질인 할로겐화합물의 사용으로 인하여 생산, 사용 및 폐기 등의 순환과정에서 다량의 환경 오염물질을 발생시킬 수 있는 문제점이 있다.
- <8> 전술한 문제점을 극복하기 위하여 미국특허 제5,500,480호는 수산화알루미늄 등과 같은 금속 수산화물을 이용한 방법이 기술되어 있으나, 이는 다량의 금속 수산화물을 사

용함으로써 제품의 기계적 특성과 내열노화 특성의 저하를 초래할 뿐만 아니라 가공성에 좋지 않은 영향을 미치게 된다.

<9> 한편, 기존의 난연성 제품들은 난연성을 갖는 화합물을 이용하여 난연제를 제조하기 때문에 공정이 복잡하고, 이미 생산된 제품들에 난연성을 부여하기 어렵고, 가공하기 불편하다는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<10> 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 수용성 수지, 우레탄계 수지 또는 아크릴계 수지에 난연제, 난연 보조제, 희석제 및 첨가제를 포함하는 난연성 코팅 액 조성물을 제공하는 것에 그 기술적 과제가 있다.

<11> 또한, 본 발명은 상기 난연성 코팅액 조성물을 기재에 코팅 처리하는 것에 그 기술적 과제가 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<12> 한가지 관점에서 본 발명은 전체 코팅액 조성물당 10 내지 50중량%의 수용성 수지, 우레탄계 수지 또는 아크릴계 수지, 10 내지 30중량%의 난연제, 8 내지 20중량%의 난연 보조제, 30 내지 45중량%의 희석제 및 2 내지 3중량%의 첨가제를 포함하는 난연성 코팅 액 조성물을 제공하는 것을 특징으로 한다.

<13> 또 다른 관점에서 본 발명은 상기 수용성 수지, 우레탄계 수지 또는 아크릴계 수지에 난연 보조제, 희석제 및 첨가제를 균일하게 혼합하여 난연성 코팅액 조성물을 제조하는 단계; 상기 제조된 난연성 코팅액 조성물을 기재에 코팅하는 단

계; 상기 난연성 코팅액 조성물이 코팅된 기재를 80 내지 150°C의 온도범위에서 가열하여 건조시키는 열처리 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<14> 여기서, "난연성 "이란 방염 및 내염을 의미한다.

<15> 본 발명에 따른 수용성 수지는 통상 물에 용해되거나 분산될 수 있는 합성수지를 지칭하며, 대표적인 것에 레졸형 폐놀 수지, 우레아 수지 초기 축합물, 멜라민 수지 초기축합물, 폴리비닐알코올, 폴리에틸렌 옥시드, 알키드 수지, 아크릴 수지, 우레탄 수지, 에폭시에스테르 수지 등이 있으며, 사용 가능한 수용성 수지로는 알키드 수지, 아크릴 수지, 우레탄 수지, 에폭시에스테르 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 적어도 1종 이상의 합성수지 등이 있고, 바람직하게는 저중합도를 갖는 합성수지가 좋으며, 사용 가능한 양은 전체 코팅액 조성물 당 10 내지 50중량%, 추천하기로는 15 내지 30중량%가 좋다.

<16> 한편, 본 발명에 따른 아크릴계 수지는 폴리아크릴산 에스테르 및 폴리메틸산 에스테르의 총칭이지만 보통은 폴리메틸산메틸의 약칭으로서 사용되고, 그 사용량은 전체 코팅액 조성물당 10 내지 50중량%, 바람직하게는 15 내지 30중량%를 첨가하며, 사용 가능한 물질로는 폴리메타크릴산알킬이나 메타크릴산알킬과 아크릴산 알킬의 공중합체 등이 있다. 이때, 상기 메타크릴산 알킬과 아크릴산 알킬의 공중합체에 있어서 메타크릴산 알킬 단위 함유량은 약 50 내지 99중량%이고, 아크릴산 알킬 단위 함유량은 약 1 내지 50중량%인 것이 바람직하다.

<17> 메타크릴산 알킬로는 예컨대 메타크릴산메틸 등을 들 수 있다. 아크릴산 알킬에 있어서의 알킬기로는 예컨대 탄소원자수 2 내지 10의 알킬기가 바람직하고,

이러한 아크릴산알킬로는 구체적으로 아크릴산에틸, 아크릴산 n-프로필, 아크릴산이소프로필, 아크릴산n-부틸, 아크릴산이소부틸, 아크릴산헥실, 아크릴산옥틸 등이 있다.

<18> 본 발명에 따른 우레탄계 수지는 그 사용량은 전체 코팅액 조성물당 10 내지 50중량%, 바람직하게는 15 내지 30중량%를 첨가하며, 사용 가능한 물질로는 이소시아네이트와 폴리올 등이 있으며, 이때, 상기 이소시아네이트는 TDI(Toluene diisocyanate), MDI(Diphenylmethane diisocyanate), HDI(1,6-Hexamethylene diisocyanate), PPDI(P-Phenylene diisocyanate), HMDI(4,4-Dicyclohexyl methane diisocyanate), 변성 이소시아네이트 등이 있다. 폴리올(polyol)의 경우 분자중에 수산기(-OH)를 2개이상 가진 화합물인 폴이에스터 폴리올, PHD 폴리올, 아민 변성 폴리올, 실리콘 변성 폴리올, 우레탄 변성 폴리올 등이다.

<19> 본 발명에 따른 난연제는 전체 코팅액 조성물 당 10 내지 30중량%, 바람직하게는 12 내지 20중량%로 사용되며, 사용 가능한 난연제로는 당업자에게 통상적으로 알려진 난연제라면 어느 것이라도 사용가능하고, 바람직하게는 인계, 할로겐계, 무기계 난연제를 사용하는 것이 좋다.

<20> 본 발명에 따른 난연 보조제는 자체적으로 난연 효과는 없지만 난연제와 함께 사용하면 난연제를 단독으로 사용하였을 경우 보다 난연효과를 상승시켜 적은 양의 난연제로 충분한 난연효과를 나타낼 수 있도록 하는 것으로서, 본 발명에 따른 난연성 코팅액 조성물의 전체 코팅액 조성물 당 8 내지 20중량%, 바람직하게는 10 내지 15중량%를 사용하는 것이 좋고, 사용 가능한 난연 보조제로는 삼산화 안티몬, 오산화 안티몬, 봉산아연(zinc borate), 카본 블랙, 봉산, 파라핀 왁스 등이 사용될 수 있고, 추천하기로는 삼산화 안티몬과 봉산아연이 좋다.

<21> 여기서, 상기 난연 보조제는 단순히 자체적으로 난연효과를 나타내는 것이 아니라 난연제와 같이 사용하였을 경우 효과를 나타내는 것이므로 첨가제형태로 가능한 적은 양을 사용하는 것이 좋다. 따라서 사용되는 난연제의 1/3 내지 1/2중량%를 사용하는 것이 일반적이다.

<22> 본 발명에 따른 희석제로는 수지와의 상용성과 용해도, 휘발성을 고려하여 선택되어야 하며, 바람직한 희석제로는 메틸에틸케톤, 툴루엔, 이소프로판을, 에틸알콜, 메틸알콜 등이 있다.

<23> 이때, 상기 희석제는 전체 난연성 코팅액 조성을 당 30 내지 45중량%로 첨가하여 사용하는 것이 좋다. 이때, 만약 상기 조성비 보다 적게 사용하면 상기 난연성 코팅액 조성을 대상에 코팅할 경우 코팅층이 두껍게 되거나 표면이 깨끗하지 않게 되고, 너무 많은 양이 첨가되면 난연효과가 감소된다.

<24> 한편, 상기 첨가제는 본 발명에 따른 난연성 코팅액 조성을의 표면 레벨링을 좋게 하여 코팅을 용이하게 할 뿐만 아니라 기재의 표면에 깨끗이 코팅되게 하며, 분산력을 좋게 하여 제품의 저장성 및 사용을 용이하게 한다.

<25> 여기서, 상기 표면 레벨링을 좋게 한다는 의미는 코팅액을 대상 물체에 코팅할 경우 흔히 발생되는 표면 결함을 방지하여 상기 표면 결함에 의하여 유발되는 코팅층의 외관이 미려하지 않게 되는 것과 보호력에 약해지는 것을 방지하는 것이다.

<26> 이와 같은 첨가제로 사용 가능한 물질로는 아크릴레이트 공중합체, 산성 폴리머의 알킬암모늄염, 불포화 폴리아민 아마이드염, 극성 산에스테르, 카르복실릭 산에스테르,

폴리에테르 변성 디메틸폴리실록산, 폴리에스테르 변성 디메틸폴리실록산, 폴리메틸알킬 실록산, 아랄킬 변성 폴리메틸알킬실록산, 폴리아크릴레이트 공중합체 등이 있다.

<27> 반면, 표면 습윤을 원활하게 하는 기능의 첨가제로 사용 가능한 양은 전체 난연성 코팅액 조성물 당 0.1 내지 0.5중량%, 바람직하게는 0.1 내지 0.3중량%가 좋고, 첨가제 중 분산제는 고형분의 1.0 내지 1.5중량% 또는 5 내지 6중량%로서 사용되는 고형분에 따라 그 사용량에 변동이 있을 수 있으며, 본 발명에 따른 바람직한 사용량은 1.0 내지 1.2중량%이다.

<28> 전술한 구성을 갖는 난연성 코팅액 조성물은 난연성 코팅액을 제조하는 단계, 상기 난연성 코팅액을 기재에 코팅하는 단계 및 상기 난연성 코팅액이 코팅된 기재를 80 내지 150°C의 온도범위에서 가열하여 건조시키는 열처리 단계를 거쳐 기재에 코팅된다.

<29> 여기서, 상기 "기재"란 연소시 유해가스를 발생시키는 고형물을 의미하며, 대표적으로 포장재료, 벽지, 바닥재, 벽재, 마감재 등의 건축재료, 부력재, 장식품, 절연제 및 일용품 등에 사용되는 발포폴리스티렌, 폴리에틸렌, 폴리우레탄, 폴리염화비닐 등을 포함하는 플라스틱류, 연소시 유해가스를 발생시키는 물질이 포함된 전자·전기 제품의 하우징, 전선 케이블 등을 의미하는 것으로 코팅처리가 가능한 것이라면 어느 것이라도 상기 기재에 해당될 수 있으며, 상기 난연성 코팅액이 코팅되어 상기 기재에 난연성을 부여하게 된다. 또한, 경우에 따라서 본 발명에 따른 난연성 코팅액 조성물에는 안료 등을 첨가하여 색상을 부여할 수 있다.

<30> 한편, 상기 난연성 코팅액을 제조하는 단계는 본 발명에 따른 수용성 수지, 우레탄 계 수지 또는 아크릴계 수지와 난연제, 난연 보조제, 희석제 및 첨가제를 혼합하여 균질화하는 것을 의미한다.

<31> 이하에서 실시예를 통하여 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기로 한다. 그러나 하기의 실시예는 오로지 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로 이들 실시예에 의해 본 발명의 범위를 한정하는 것은 아니다.

<32> <실시예 1>

<33> 아크릴계 수지 A-9540[애경화학, 한국] 6g과 희석 MEK[덕산화학, 한국] 5g을 충분히 교반하여 혼합시킨 뒤 난연제 TBBA[닛폰화학, 일본] 5g을 넣고 다시 교반하였다.

<34> 그 다음, 첨가제인 표면 습윤제 BYK-306[BYK, 독일] 0.06g과 희석제 MEK[덕산화학, 한국] 5g을 혼합하여 천천히 적가하면서 교반시켰다.

<35> 그 다음, 분산제 Disperbyk-161[BYK, 독일] 0.45g을 희석제에 15%용액으로 희석하여 천천히 배합한 뒤 난연 보조제 Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>[일성안티몬, 한국] 3g을 혼합시켜 난연성 코팅액 조성물을 제조하였다.

<36> <실시예 2>

<37> 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하되, 난연 보조 Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>[일성안티몬, 한국] 3g 대신 난연 보조제 Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>[일성안티몬, 한국] 4g를 사용하여 난연성 코팅액 조성물을 제조하였다.

<38> <실시예 3>

<39> 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하되, 아크릴계 수지 A-9540[애경화학, 한국] 대신 아크릴계 수지 A-881[애경화학, 한국]를 사용하여 난연성 코팅액 조성물을 제조하였다.

<40> <실시예 4>

<41> 우레탄계 수지 12-406[애경화학, 한국] 6g과 희석제 MEK[덕산화학, 한국] 5g을 충분히 교반하여 혼합시킨 후 난연제 TBBA[낫폰화학, 일본] 5g을 넣고 교반하였다.

<42> 그 다음, 첨가제인 표면 습윤제 BYK-306[BYK, 독일] 5g을 희석제 MEK[덕산화학, 한국] 5g과 혼합하여 천천히 적가하면서 교반시켰다.

<43> 그 다음, 분산제 Disperbyk-161[BYK, 독일] 0.45g을 희석제에 15%용액으로 희석하여 천천히 배합한 뒤 난연 보조제 Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>[일성안티몬, 한국] 3g을 혼합시켜 난연성 코팅액 조성물을 제조하였다.

<44> <실시예 5>

<45> 실시예 4와 동일한 방법으로 실시하되, 난연 보조제 Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>[일성안티몬, 한국] 3g 대신 난연 보조제 Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>[일성안티몬, 한국] 4g을 사용하여 난연성 코팅액 조성물을 제조하였다.

<46> <실시예 6>

<47> 실시예 4과 동일한 방법으로 실시하되, 난연제 TBBA [낫폰화학, 일본] 대신 난연제 Mg(OH)<sub>2</sub>[Kyowa Chemical, 일본]을 사용하여 난연성 코팅액 조성물을 제조하였다.

<48> <실시예 7>

<49> 실시예 4와 동일한 방법으로 실시하되, 난연 보조제  $Sb_2O_3$ [일성안티몬, 한국] 대신 난연 보조제로서 봉산아연[BORAX, 미국]를 사용하여 난연성 코팅액 조성물을 제조하였다.

<50> <실시예 8>

<51> 실시예 4와 동일한 방법으로 실시하되, 난연 보조제[ $Sb_2O_3$ , 일성안티몬, 한국] 대신 난연 보조제로서 봉산아연[BORAX, 미국] 1.5g 및  $Sb_2O_3$ [일성안티몬, 한국] 1.5g을 함께 사용하여 난연성 코팅액 조성물을 제조하였다.

<52> <실시예 9>

<53> 실시예 1에 의하여 제조된 난연성 코팅액을 PE 전선 케이블에 20 내지  $30\mu m$ 로 딥 코팅한 후 120°C에서 2분 동안 열경화시켰다.

<54> <실시예 10>

<55> 실시예 4에 의하여 제조된 난연성 코팅액을 PE 전선 케이블에 20 내지  $30\mu m$ 로 딥 코팅한 후 120°C에서 2분 동안 열경화시켰다.

<56> <실시예 11>

<57> 실시예 6에 의하여 제조된 난연성 코팅액을 PE 전선 케이블에 20 내지 30 $\mu$ m로 딥 코팅한 후 120℃에서 2분 동안 열경화시켰다.

<58> <실시예 12>

<59> 실시예 7에 의하여 제조된 난연성 코팅액을 PE 전선 케이블에 20 내지 30 $\mu$ m로 딥 코팅한 후 120℃에서 2분 동안 열경화시켰다.

<60> <실시예 13>

<61> 실시예 1에 의하여 제조된 난연성 코팅액을 PVC 필름에 10 내지 30 $\mu$ m로 룰 코팅 (roll coating)한 후 120℃에서 2분 동안 열경화시켰다.

<62> <실시예 14>

<63> 실시예 4에 의하여 제조된 난연성 코팅액을 PVC 필름에 10 내지 30 $\mu$ m로 룰 코팅한 후 120℃에서 2분 동안 열경화시켰다.

<64> <실시예 15>

<65> 실시예 6에 의하여 제조된 난연성 코팅액을 PVC 필름에 10 내지 30 $\mu$ m로 룰 코팅한 후 120℃에서 2분 동안 열경화시켰다.

<66> <실시예 16>

<67> 실시예 7에 의하여 제조된 난연성 코팅액을 PVC 필름에 10 내지 30 $\mu$ m로 를 코팅한 후 120℃에서 2분 동안 열경화시켰다.

<68> <실험>

<69> 본 발명에 따라 제조된 난연성 코팅액 조성물의 코팅시 발생하게 되는 물성을 알아 보기 위하여 표면 특성, 연소시 흘러내림 정도 및 난연성에 관한 실험을 수행하였다.

<70> 먼저, 전선 케이블의 경우는 전 세계적으로 사용되는 UL-1581(VW-1)법과 PVC 필름 또는 플라스틱판의 경우는 45℃마이크로버너법을 사용하여 실험하였다.

<71> 이에, 전술한 실시예 1 내지 실시예 8에 대하여 상기 UL-1581(VW-1)법에 의한 실험 결과를 표 1로 나타냈다.

<72> 【표 1】

	부착력	유연성	연소시 흘러내림	UL-1581(VW-1)
실시예 1	×	×	없음	통과
실시예 2	×	×	없음	통과
실시예 3	×	×	없음	통과
실시예 4	○	○	없음	통과
실시예 5	○	○	없음	통과
실시예 6	○	○	없음	통과
실시예 7	○	○	없음	통과
실시예 8	○	○	없음	통과
실시예 9	○	○	없음	통과

<73> 여기서, ×는 좋지않음,

<74> ○는 좋음을 나타낸다.

<75> 상기 표 1에 나타난 바와 같이, 본 실험 결과는 전력 케이블에 사용되는 XLPE 케이블의 난연성 평가 방법으로 난연제의 함량에 따른 난연성과 표면 물성을 테스트한 결과로서, 본 발명에 따라 제조된 난연성 코팅액 조성물은 연소시 흘러내림이 없고, UL-1581(VW-1) 검사를 통과하였다.

<76> 한편, 상기 45°C마이크로버너법의 경우 실시예 9 내지 실시예 16에서 제조된 난연성 코팅액이 코팅된 대상 물질을 바코터 #12번을 이용하여 30 $\mu$ m 두께로 PVC 필름에 코팅한 후 가로 35cm, 세로 25cm로 절단한 시편을 3개씩 준비한 후 준비된 시편을 45°C마이크로버너법에 근거한 실험장치인 연소시험기[극동방염, 한국]에 넣고 실험을 실시하였다.

<77> 그 결과를 표 2로 나타냈다.

<78> 【표 2】

	부착력	경도	연소시 흘러내림	45° 마이크로버너법
실시예 9	100/100	-	없음	통과
실시예 10	100/100	-	없음	통과
실시예 11	100/100	-	없음	통과
실시예 12	100/100	-	없음	통과
실시예 13	100/100	-	없음	통과
실시예 14	100/100	-	없음	통과
실시예 15	100/100	-	없음	통과
실시예 16	100/100	-	없음	통과

<79> 표 2는 한국방염공사에서 실시하는 방법과 동일한 방법으로 실시한 결과이며, 상기 표에 나타난 바와 같이, 모든 실시예에서 좋은 부착력을 나타내고, 연소시 흘러내림이 없으며, 45°마이크로버너법을 통과하였다.

<80> 이러한 결과로 인하여 본 발명에 따른 난연성 코팅액 조성물에 대한 방염필증을 한국방염공사로부터 취득할 수 있었다.

<81> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다 는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 일실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상 기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

#### 【발명의 효과】

<82> 본 발명은 수용성 수지, 우레탄계 수지 또는 아크릴계 수지, 난연제, 난연 보조제, 희석제 및 첨가제를 혼합하여 난연성 코팅액 조성물을 제조하여 연소시 유해가스를 배출하는 기재 표면에 코팅 처리하여 화재 발생시 코팅층에 함유된 불연성 재료에 의하여 연소가 지연될 뿐 아니라, 유해가스의 발생이 최소화되므로 화재를 초기에 진압할 수 있는 시간을 확보할 수 있고 인명피해를 최소화할 수 있다.

<83> 아울러, 본 발명에 따른 난연성 코팅액 조성물은 액상으로 존재하기 때문에 어떠한 형태의 기재라도 코팅하여 난연성을 부여할 수 있으므로 기존에 화합물 형태의 난연제에 비하여 가공성을 향상시킬 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

전체 코팅액 조성물당 10 내지 50중량%의 수용성 수지, 아크릴계 수지 또는 우레탄계 수지, 10 내지 30중량%의 난연제, 8 내지 20중량%의 난연 보조제, 30 내지 45중량%의 희석제 및 0.1 내지 0.5중량%의 첨가제를 포함하는 난연성 코팅액 조성물.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 수용성 수지가 알키드 수지, 아크릴 수지, 우레탄 수지, 에폭시에스테르 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 적어도 1종 이상의 합성수지를 포함함을 특징으로 하는 난연성 코팅액 조성물.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서,

상기 아크릴계 수지가 폴리메타크릴산알킬, 메타크릴산알킬과 아크릴산알킬의 공중합체 또는 이들의 혼합물인 것을 특징으로 하는 난연성 코팅액 조성물.

**【청구항 4】**

제 1항에 있어서,

상기 우레탄계 수지가 이소시아네이트, 폴리올 또는 이들의 혼합물인 것을 특징으로 하는 난연성 코팅액 조성물.

**【청구항 5】**

제 1항에 있어서,

상기 난연 보조제가 삼산화 안티몬, 오산화 안티몬, 붕산아연, 카본 블랙, 붕산, 파라핀 왁스 또는 이들의 혼합인 것을 특징으로 하는 난연성 코팅액 조성물.

#### 【청구항 6】

제 1항에 있어서,

상기 희석제가 메틸에틸케톤, 툴루엔, 이소프로판을, 에틸알콜, 메틸알콜 또는 이들의 혼합물인 것을 특징으로 하는 난연성 코팅액 조성물.

#### 【청구항 7】

제 1항 내지 제 6항의 어느 한 항에 따른 난연성 코팅액 조성물을 기재에 코팅하는 단계, 상기 난연성 코팅액이 코팅된 기재를 80 내지 150℃ 온도범위에서 가열하여 건조시키는 열처리 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 난연성을 갖는 제품의 제조방법.

#### 【청구항 8】

제 1항 내지 제 6항의 어느 한 항에 따른 난연성 코팅액 조성물이 코팅된 기재.